

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 9 日
Date of Application:

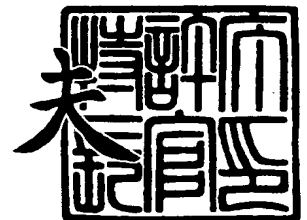
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 8 6 1 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 4 8 6 1 5]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-04239

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 中沢 雄祐

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジング内で蒸発した有機溶剤の蒸気を回収する画像記録装置であって、

水蒸気を除去する水蒸気除去手段と、

前記有機溶剤の蒸気を回収する溶剤回収手段と、

が前記ハウジング内に設けられたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 前記有機溶剤の蒸気が記録液から蒸発した蒸気であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 3】 前記水蒸気除去手段が、外部からの空気を前記ハウジング内に取り入れる吸気口に設けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像記録装置。

【請求項 4】 前記画像記録装置がインクジェット式画像記録装置であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のうち何れか 1 項に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体に画像を記録する画像記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真装置やインクジェット式画像記録装置では、カラーインクや黒インクが広く用いられており、有機溶剤系のインクが多用されている。具体的には、インクジェット用インク、電子写真用液体現像剤などである。

【0003】

ところで、インク中の有機溶剤は装置のハウジング内で蒸発して蒸気になりやすい。このため、蒸気となった有機溶剤を回収する回収装置が画像記録装置のハウジング内に設けられていることが多い。以下、インクジェット用インクを中心に、従来技術を説明する。

【0004】

例えば特許文献1では、溶剤蒸気（溶媒蒸気）の除去手段（冷却素子）を転写型インクジェット式プリンタに設け、中間転写体上のインクから溶媒除去を行う際に発生する溶媒蒸気を回収し、回収した溶媒を廃棄している。

【0005】

また、特許文献2では、インクの溶媒蒸発加速手段をプリンタに設け、記録用紙から発生した溶媒蒸気を回収し、回収した溶媒を再利用している。溶媒蒸気の回収は、アルミナやシリカへの吸着、冷却用の液体を入れた容器へのトラップ、などにより行っている。

【0006】**【特許文献1】**

特開平6-126945号公報

【特許文献2】

特開平11-320856号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、ハウジング内の有機溶剤の蒸気には水蒸気が多量に混入しているため、溶剤蒸気（溶媒蒸気）の回収効率が低下し、回収装置の大型化、回収装置の消費電力の増大、メンテナンス性の低下などの種々の問題が生じていた。

【0008】

本発明は、上記事実を考慮して、溶剤の蒸気を効率的に回収できる小型化された画像記録装置を提供することを課題とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

請求項1に記載の発明は、ハウジング内で蒸発した有機溶剤の蒸気を回収する画像記録装置であって、水蒸気を除去する水蒸気除去手段と、前記有機溶剤の蒸気を回収する溶剤回収手段と、が前記ハウジング内に設けられたことを特徴とする。

【0010】

本明細書では有機溶剤の概念には水は含まれず、また、有機溶剤は主として揮発性溶剤である。

【0011】

請求項1に記載の発明により、ハウジング内で蒸発した有機溶剤の蒸気に混入する水蒸気量を大幅に低減することができる。従って、溶剤回収手段の溶剤除去能力の向上、溶剤回収手段の安定稼動（すなわちメンテナンス性の向上）、回収した有機溶剤の再利用、などの効果を奏することができると共に、画像記録装置のコンパクト化を実現できる。

【0012】

また、水蒸気除去手段によってハウジング内の湿度が著しく低下する。これにより、記録媒体として記録用紙を用いた場合、記録用紙の波打ちが防止されると共に寸度安定性が向上するので、ジャムの発生を防止できると共に高画質化を達成できる。また、記録媒体を静電吸着搬送する場合には、帯電電位安定化による吸着力安定化を図ることができる。更に、インクジェット式画像記録装置においては、特に、帯電電位が安定化することにより、吐出された記録液滴に作用する静電力が一定に保たれるために、飛翔速度に均一化が図られ、より高画質な画像が得られる。

【0013】

水蒸気除去手段としては、吸着フィルタ（例えば活性炭）や冷却素子（例えばペルチェ素子）などが考えられるが、特に限定しない。

【0014】

前記有機溶剤の蒸気は記録液から蒸発した蒸気であることが多い。従って、回収した有機溶剤を再利用可能な状態であるように上記の溶剤回収手段に回収させることにより、有機溶剤の使用量を大幅に低減させることができる。

【0015】

画像記録装置の系中に持ち込まれる空気を予め水蒸気除去手段により除去しておくことが好ましい。例えば、前記水蒸気除去手段は、外部からの空気を前記ハウジング内に取り入れる吸気口に設けられていることが好ましい。これにより、ハウジング内に取り入れられた空気は全て水蒸気除去手段を経由するので、ハウ

ジング内の湿度を効率的に低下させることができる。

【0016】

このような画像記録装置としては、電子写真装置やインクジェット式画像記録装置などを挙げることができる。電子写真装置では一般に有機溶剤系の液体现像剤を用いており、これにより、ハウジング内の溶剤蒸気を効率良く回収でき、高画質の電子写真画像を得ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、実施形態としてインクジェット式画像記録装置を中心にして、本発明の実施の形態について説明する。図1に示すように、本発明の一実施形態では、インクジェット式画像記録装置22（以下、単に画像記録装置22という）に設けられている例について説明する。本発明で好適に使用されるインクジェットは、インク流路内で荷電粒子を電気泳動させて吐出部付近のインク濃度を増加させ、主に記録媒体または記録媒体背面に配置された対向電極に起因する静電吸引力により、濃度の増加したインク滴の吐出を行うものである。

【0018】

画像記録装置22には、インクを循環させるインク循環系24と、インク循環系24から供給されたインクを吐出する4つのヘッド（YMCKの4色用）を有するヘッドユニット28と、ヘッドユニット28に接続されたドライバ32と、がハウジング26の中に設けられている。

【0019】

ハウジング26には、外部からの空気をハウジング26内に取り入れる吸気口38と、ハウジング26内の空気を排出する排気口40と、が形成されており、排気口40のハウジング内側には、ハウジング26内の空気を排出すると共にこの空気中に含まれる溶剤蒸気を回収する溶剤回収排気部42が設けられている。

【0020】

溶媒回収手段としては、①活性炭、シリカゲル、活性アルミナ、酸性白土、ベントナイト、ケイソウ土、炭酸カルシウム、酸化チタン、吸着フォーム等による吸着方式、②白金、バナジウム、ロジウム、酸化チタンを利用した触媒方式、③

ペルチェ素子、コンプレッサ、熱交換器等による冷却濃縮方式、④電気収集方式等の公知の手段を単独あるいは組み合わせて使用できる。特に溶媒の再利用が可能な、冷却濃縮方式及び電気収集方式が好ましい。

【0021】

画像記録装置 22 には、インクとして有機溶剤系のインクが使用されており、溶剤蒸気は主としてこのインクから蒸発した蒸気である。また、ハウジング 26 は、吸気口 38 と排気口 40 以外は可及的密閉状態にされており、溶剤回収排気部 42 からの排気によって、装置外部の空気が吸気口 38 からのみハウジング 26 内に吸引される。また、吸気口 38 のハウジング内側には水蒸気除去部 44 が設けられており、吸気口 38 から吸引された装置外部の空気は全て水蒸気除去部 44 を経由する。

【0022】

[ヘッド]

図 1 に示すように、画像記録装置 22 では、記録用紙 S が P 方向に移動可能なように搬送部材 66 に保持されており、ヘッド 20 は、記録用紙 S が略水平となる位置の下方に所定間隔離されて設けられている。記録用紙 S は、スコロトロンチャージャ 64 によってに負帯電され（例えば -1.5 kV ）、ベルト状の搬送部材 66 の下面側に静電吸着されるようになっている。搬送部材 66 には、記録用紙 S と接触する外面側（図 3 では下面側）に電気絶縁膜（図示せず）が配設されている。

【0023】

ヘッド 20 は、図 2、図 3 に示すように、一方向のインク流 Q が形成されるインク流路 72 と、インク流路 72 の上壁を構成する基板 74 と、インクを記録用紙 S へ向けて吐出する複数の吐出部 76 と、を有する。吐出部 76 には、何れも、インク流路 72 から飛翔するインク滴 G を記録用紙 S へ向けて案内するインクガイド部 78 が設けられ、基板 74 には、インクガイド部 78 がそれぞれ挿通する開口 75 が形成されており、インクガイド部 78 と開口 75 の内壁面との間にはインクが上昇するインクメニスカス 82 が形成されている（図 2、図 3、図 8、図 9、図 10 を参照）。インクガイド部 78 と記録用紙 S とのギャップ d は 2

00 μm ~ 1000 μm 程度であることが多い。また、インクガイド部 78 は、下端側で支持棒部 80 に固定されている。

【0024】

基板 74 は、2つの吐出電極を所定間隔で離して電氣的に絶縁している絶縁層 84 と、絶縁層 84 の上側に形成された第 1 吐出電極 86 と、第 1 吐出電極 86 を覆う絶縁層 88 と、絶縁層 88 の上側に形成されたガード電極 90 と、ガード電極 90 を覆う絶縁層 92 と、を有する。また、基板 74 は、絶縁層 84 の下側に形成された第 2 吐出電極 96 と、第 2 吐出電極 96 を覆う絶縁層 98 と、を有する。ガード電極 90 は、第 1 吐出電極 86 や第 2 吐出電極 96 に印加された電圧によって隣接する吐出部に電界上の影響が生じることを防止するために設けられている。

【0025】

更に、ヘッド 20 には、インク流路 72 の底面を構成すると共に、第 1 吐出電極 86 及び第 2 吐出電極 96 に印加されたパルス状の吐出電圧によって定常的に生じる誘導電圧により、インク流路 72 内の正に帯電したインク粒子（荷電粒子）R を上方へ向けて（すなわち記録用紙側に向けて）泳動させる浮遊導電板 102 が設けられている。また、浮遊導電板 102 の表面には、電気絶縁性である被覆膜（図示せず）が形成されており、インクへの電荷注入等によりインクの物性や成分が不安定化することを防止する。絶縁性被覆膜の電気抵抗は、 $10^{12}\Omega \cdot \text{cm}$ 以上が望ましく、より望ましくは $10^{13}\Omega \cdot \text{cm}$ 以上である。また、絶縁性被覆膜はインクに対して耐腐食性であることが望ましく、これにより浮遊導電板 102 がインクに腐食されることが防止される。また、浮遊導電板 102 は下方から絶縁部材 106 で覆われており、このような構成により、浮遊導電板 102 は完全に電氣的浮遊状態にされている。

【0026】

浮遊導電板 102 は、ヘッド 1 ユニットにつき 1 個以上である（例えば、C、M、Y、K の 4 つのヘッドがあった場合、浮遊導電板数は最低各 1 個ずつ有し、C と M のヘッド間で共通の浮遊導電板とすることはない）。

【0027】

インク流路 72 に入れるインクは、粒径 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ 程度の着色荷電粒子をキャリア液中に分散したものをを用いる。キャリア液は、高い電気抵抗率 ($10^{10} \Omega\text{cm}$ 以上) を有する誘電性の液体であることが要求される。仮に電気抵抗率の低いキャリア液を使用すると、吐出電極によって印加される電圧によりキャリア液自身が電荷注入を受けて帯電してしまうため、荷電粒子 (帯電したインク粒子) R の濃度が高められず、濃縮がおこらない。また、電気抵抗率の低いキャリア液は、隣接する記録電極間で電氣的導通を生じさせる懸念もあるため、本形態には不向きである。

【0028】

誘電性液体の比誘電率は 5 以下が好ましく、より好ましくは 4 以下、更に好ましくは 3.5 以下である。このような比誘電率の範囲とすることによって、誘電性液体中の荷電粒子に有効に電界が作用され、泳動が起こりやすくなる。

【0029】

本発明に用いる誘電性液体として好ましくは直鎖状もしくは分岐状の脂肪族炭化水素、脂環式炭化水素、または芳香族炭化水素、およびこれらの炭化水素のハロゲン置換体がある。例えばヘキサン、ヘプタン、オクタン、イソオクタン、デカン、イソデカン、デカリン、ノナン、ドデカン、イソドデカン、シクロヘキサン、シクロオクタン、シクロデカン、ベンゼン、トルエン、キシレン、メシチレン、アイソパー C、アイソパー E、アイソパー G、アイソパー H、アイソパー L (アイソパー: エクソン社の商品名)、シェルゾール 70、シェルゾール 71 (シェルゾール: シェルオイル社の商品名)、アムスコ OMS、アムスコ 460 溶剤 (アムスコ: スピリッツ社の商品名)、シリコンオイル (例えば信越シリコン社製 KF-96L) 等を単独あるいは混合して用いる。

【0030】

上記の非水溶媒中に、分散される着色粒子は、色材自身を分散粒子として誘電性液体中に分散させてもよいし、定着性を向上させるための分散樹脂粒子中に含有させてもよい。含有させる場合、顔料などは分散樹脂粒子の樹脂材料で被覆して樹脂被覆粒子とする方法などが一般的であり、染料などは分散樹脂粒子を着色して着色粒子とする方法などが一般的である。色材としては、従来からインクジ

エットインク組成物、印刷用インキ組成物、あるいは電子写真用液体现像剤に用いられている顔料および染料であればどれでも使用可能である。これらの着色粒子は、インク全体に対して0.5～30重量%の範囲で含有されることが好ましく、より好ましくは1.5～25重量%、更に好ましくは3～20重量%の範囲で含有されることが望ましい。

【0031】

本発明の誘電性溶媒中に、分散された着色粒子の粒子の平均粒径は0.1 μm ～5 μm が好ましい。より好ましくは0.2 μm ～1.5 μm であり、更に好ましくは0.4 μm ～1.0 μm の範囲である。この粒径はCAPA-500（堀場製作所（株）製商品名）により求めたものである。

【0032】

またインク組成物として、粘度は0.5～5 $\text{mPa} \cdot \text{sec}$ の範囲が好ましく、より好ましくは0.6～3.0 $\text{mPa} \cdot \text{sec}$ 、更に好ましくは0.7～2.0 $\text{mPa} \cdot \text{sec}$ の範囲である。着色粒子は荷電を有し、必要に応じて電子写真用液体现像剤に用いられている種々の荷電制御剤が使用でき、その荷電量は5～200 $\mu\text{C}/\text{g}$ の範囲が望ましく、より好ましくは10～150 $\mu\text{C}/\text{g}$ 、更に好ましくは15～100 $\mu\text{C}/\text{g}$ の範囲である。また荷電制御剤の添加によって誘電性溶媒の電気抵抗が変化する事もあり、下記に定義する分配率Pが、50%以上、より好ましくは60%以上、さらに好ましくは70%以上である。

【0033】

$$P = 100 \times (\sigma_1 - \sigma_2) / \sigma_1$$

ここで σ_1 はインク組成物の電気伝導度、 σ_2 はインク組成物を遠心分離器にかけた上澄みの電気伝導度である。電気伝導度はLCRメーター（安藤電気（株）社製AG-4311）及び液体用電極（川口電機製作所（株）社製LP-05型）を使用し、印加電圧5V、周波数1kHzの条件で測定を行った値である。また遠心分離は、小型高速冷却遠心機（トミー精工（株）社製SRX-201）を使用し、回転速度14500rpm、温度23°Cの条件で30分間行った。

【0034】

以上のようなインク組成物とすることによって、荷電粒子の泳動が起こりやす

くなり、濃縮しやすくなる。

【0035】

一方、インク組成物の電気伝導度 σ は、 $100 \sim 3000 \text{ pS/cm}$ の範囲が好ましく、より好ましくは $150 \sim 2500 \text{ pS/cm}$ 、更に好ましくは $200 \sim 2000 \text{ pS/cm}$ の範囲である。以上の様な電気伝導度の範囲とすることによって、吐出電極に印加する電圧が極端に高くならず、隣接する記録電極間での電氣的導通を生じさせる懸念もない。またインク組成物の表面張力は、 $15 \sim 50 \text{ mN/m}$ の範囲が好ましく、より好ましくは $15.5 \sim 45 \text{ mN/m}$ 、さらに好ましくは $16 \sim 40 \text{ mN/m}$ の範囲である。表面張力をこの範囲とすることによって、吐出電極に印加する電圧が極端に高くならず、ヘッド周りにインクが濡れ広がり汚染することがない。

【0036】

図3、図4に示すように、ヘッド20からインクを飛翔させて記録用紙Sに記録するには、インク流路72内のインクを循環させることによりインク流Qを発生させた状態にし、ガード電極90に所定の正電圧（例えば $+100 \text{ V}$ ）を印加する。

【0037】

更に、インクガイド部78に案内されて開口75から飛翔したインク滴G中の正の荷電粒子Rが記録用紙Sにまで引き付けられるような飛翔電界が、第1吐出電極86及び第2吐出電極96と、記録用紙Sと、の間に形成されるように、第1吐出電極86及び第2吐出電極96に電圧を印加する（ギャップdが $500 \mu\text{m}$ である場合に、 $1 \text{ kV} \sim 3 \text{ kV}$ 程度の電位差を形成することを目安とする）。

【0038】

この状態で、画像信号に応じて第1吐出電極86及び第2吐出電極96にパルス電圧を印加すると、荷電粒子濃度が高められたインク滴Gが開口75から吐出する（例えば、初期の荷電粒子濃度が $3 \sim 15\%$ である場合、インク滴Gの荷電粒子濃度が 30% 以上になる）。

【0039】

その際、第1吐出電極86及び第2吐出電極96の両者にパルス電圧が印加さ

れた場合にのみインク滴Gが吐出するように、第1吐出電極86と第2吐出電極96との間の電界を調整しておく。これにより、マトリックス駆動が可能となり、ドライバの数を低減させることができる。すなわちインク滴吐出が起こらない状態では、記録媒体に向かう吸引電界が、 $1.5 \times 10^7 \text{ V/m}$ 以下、より好ましくは $1.0 \times 10^7 \text{ V/m}$ 以下の範囲に収まるようにし、吐出が起こる状態では記録媒体に向かう電界が、 $2.0 \times 10^7 \text{ V/m}$ 以上、より好ましくは $2.5 \times 10^7 \text{ V/m}$ 以上の範囲になるように設定する。例えば、第1吐出電極86と第2吐出電極96との間隔が $50 \mu\text{m}$ である場合、第1吐出電極86及び第2吐出電極96に何れも $+600 \text{ V}$ のパルス電圧を印加する。パルス幅は数十 μs から数百 μs 程度であることが多い。記録用紙Sに記録されるドット径は、パルス電圧の大きさや電圧の印加時間に依存しており、調整可能である。

【0040】

このようにパルス状の正電圧を印加すると、開口75からインク滴Gがインクガイド部78に案内されて飛翔し、記録用紙Sに付着すると共に、浮遊導電板102には、第1吐出電極86及び第2吐出電極96に印加された正電圧により正の誘導電圧が発生する。第1吐出電極86及び第2吐出電極96に印加される電圧がパルス状であっても、この誘導電圧はほぼ定常的な電圧である（例えば吐出電極に 600 V と 0 V とが交互に繰り返されるパルス状の電圧が印加された場合、浮遊導電板102には定常的に約 300 V の正電圧が生じる。インク流路72の上下方向の厚み数 mm に対して数百ボルト程度の電位差を設けることが好ましい）。従って、浮遊導電板102の正電位によって、インク流路72内で正に帯電している荷電粒子Rは上方へ移動する力を受け、基板74の近傍での荷電粒子Rの濃度が高くなる。なお、このとき、開口75内のインクであっても、インクの表面張力によって荷電粒子Rがインク上部（インク先端部）に押しとどめられ、荷電粒子Rの濃度が高くなり、電圧印加条件、インク物性を選ぶことによって更に濃縮が進むことがある。

【0041】

図3、図6に示すように、使用する吐出部（インク滴を吐出させるチャンネル）の個数が多い場合、使用する第1吐出電極86及び第2吐出電極96の枚数が

多くなるため、浮遊導電板 102 に誘起される誘導電圧は高くなり、記録用紙側へ移動する荷電粒子 R の個数も増大する。

【0042】

図 4 に示すように、使用する吐出部の個数が少ない場合、使用する第 1 吐出電極 86 及び第 2 吐出電極 96 の枚数が少ないため、浮遊導電板 102 に誘起される誘導電圧は小さい。従って、記録用紙側へ移動する荷電粒子 R の数が相対的に少なくなるので、インク上部でのインク濃度がさほど高くなり、これにより、吐出部を使用する個数が少なくても、使用していない吐出部（インク滴を吐出していないチャンネル）76B の開口 75B が詰まることを回避できると共に、使用している吐出部（インク滴の吐出を行っているチャンネル）76A の開口 75A 近くから飛翔するインク滴 G の濃度を適度に高めることができる。

【0043】

また、画像記録装置 22（図 1 参照）の運転停止時には、スコロトロンチャージャ 64 による記録用紙 S への負帯電が行われないので、図 5 に示すように、この状態で第 1 吐出電極 86 及び第 2 吐出電極 96 の少なくとも一方に一定の正電圧を印加しておく。これにより、吐出電極と浮遊導電板 102 との間に生じる電界によって荷電粒子 R が浮遊導電板 102 へ向けて移動し、インク流路中の基板 74 の近傍での荷電粒子 R の濃度が低くなるため、開口 75 がセルフクリーニングされる。なお、絶縁状態と、セルフクリーニング用の正電圧の印加状態と、を切換可能にするスイッチ（図示せず）を浮遊導電板 102 に接続し、画像記録装置 22 の運転中には浮遊導電板 102 を電気絶縁状態にし、画像記録装置 22 の運転停止時には浮遊導電板 102 に負電圧を印加してもよい。

【0044】

このように、本形態では、浮遊導電板 102 を電氣的に浮遊状態（floating 状態）、すなわち電氣的に絶縁状態にしている。これにより、基板 74 近傍での荷電粒子 R の濃度は、吐出部の使用数（すなわち吐出電極の使用数）が多いときには高く、少ないときには低くなり、濃度が自動的に調整される。従って、吐出部の使用数が少なくても、使用していない吐出部の開口が目詰まりすることを回避できる。また、インク粒子が正荷電の例について説明したが、インク粒子は逆極

性でも良く、その場合には電極、記録媒体の極性は逆になる。

【0045】

上記例では、正荷電の粒子を用い、吐出電極を正電圧印加し、記録媒体を負帯電としたが、電粒子の極性は吐出時に吐出電極に加える電圧極性と同じで、記録媒体の帯電極性は荷電粒子極性と同じ、または帯電無しとしても良い。更に、荷電粒子の極性は吐出時に吐出電極で加える電圧極性及び記録媒体の帯電極性と逆にしても良い。

【0046】

また、インク全体に静電気を及ぼしているのではなく、キャリア液中に分散させた固形成分である荷電粒子（帯電したインク粒子）Rに静電気を及ぼしているため、普通紙をはじめとして非吸収性のPETフィルム等の種々の記録媒体に画像を記録することが可能であると共に、記録媒体上で滲みや流動が生じることがなく、種々の記録媒体に高画質で記録画像を形成することができる。

【0047】

なお、図11に示すように、絶縁層98内にシールド電極108を設けると共に、荷電粒子Rを記録用紙側へ移動させる電位を浮遊導電板102に印加できる構成にしてもよい。これにより、第1吐出電極86や第2吐出電極96による電位によって荷電粒子Rが吐出部76から反発力を受けることを防止できる。

【0048】

以上説明したように、本実施形態では、排気口40に溶剤回収排気部42が設けられていると共に、吸気口38の内側に水蒸気除去部44が設けられており、吸気口38から吸引された装置外部の空気は全て水蒸気除去部44を経由するので、ハウジング26内の湿度を大幅に下げることができる。これにより、溶剤回収排気部42で回収される水蒸気量が著しく低減するので、溶剤回収排気部42で消費される電力が大幅に低下し、省エネ効果が得られる。また、溶剤回収排気部42を小型化することができる。更に、記録用紙Sの波打ちやジャムを防止できると共に、記録される画像の高画質化を図ることができる。

【0049】

[実施例1]

図1に示す装置に図2に示す1200dpi/1200chヘッドを1色あたり1つつつ搭載して、更に水蒸気除去手段として活性炭フィルタを使用した。溶媒回収装置の冷却濃縮装置は、冷却装置及びミストセパレータからなる公知のものを使用した。冷却装置は複数のアルミニウム製冷却フィンとそれを貫く冷媒管とからなる。冷媒管にはクーラーユニットからの冷媒送り出し及び戻り管が接続されており、冷媒が流通できるようになっている。冷媒温度は -10°C とした。冷却装置の下流に配置されたミストセパレータは、ステンレスメッシュ材からなり、冷却装置内でミスト化された浮遊溶剤を液化回収する。また、冷却濃縮装置により溶媒除去された気体は、更に機内に戻しこの冷却濃縮装置内を複数回循環させるようにしてもよい。回収された溶媒はインク希釈液として再利用した。溶媒Isopar Gを含むインクを使用したときの機外排出気体の溶媒含有量は23ppmであり、臭気は全く感じなかった。また、冷却濃縮素子内での大気中水分の氷結による効率低下も起こらなかった。

【0050】

[実施例2]

水蒸気除去手段としてシリカゲルフィルタを用い、溶媒回収装置の構成を変更し、それ以外は実施例1と同様の装置とした。溶媒回収装置は、冷却装置の温度を -5°C とし、下流に更に吸着フィルタを組み合わせた。吸着フィルタは、活性炭素繊維（高さ10cm、長さ30cm、厚さ6cmのハニカム層に形成）をカートリッジに装着して使用した。溶媒としてシリコンオイル（信越シリコン社製KF-96-1CS）を含むインクを使用したときの機外排出気体の溶媒含有量は18ppmであり、装置の気体排出口付近のべたつきや汚れは全く発生しなかった。また、冷却濃縮素子内での大気中水分の氷結による効率低下も起こらなかった。

【0051】

以上、実施形態を挙げて本発明の実施の形態を説明したが、上記実施形態は一例であり、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。また、本発明の権利範囲が上記実施形態に限定されないことは言うまでもない。

【0052】

【発明の効果】

本発明は上記構成としたので、有機溶剤の蒸気を効率的に回収できる小型化された画像記録装置が実現される。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の一実施形態のインクジェット式画像記録装置の構成を示す側面断面図である。

【図 2】

本発明の一実施形態のインクジェット式画像記録装置に設けられたヘッドを示す部分斜視図である（判りやすくするために、各吐出部でのガード電極のエッジは描いていない）。

【図 3】

本発明の一実施形態で、ヘッドの吐出部の使用数が多いときの荷電粒子の分布状態を示す側面断面図である（図 2 の矢視 X-X に相当）。

【図 4】

本発明の一実施形態で、ヘッドの吐出部の使用数が少ないときの荷電粒子の分布状態を示す側面断面図である（図 2 の矢視 X-X に相当）。

【図 5】

本発明の一実施形態で、画像記録装置の使用を停止したときの荷電粒子の分布状態を示す側面断面図である（図 2 の矢視 X-X に相当）。

【図 6】

本発明の一実施形態で、ヘッドの吐出部の使用数が多いときの荷電粒子の分布状態を示す側面断面図である（図 2 の矢視 Y-Y に相当）。

【図 7】

図 6 の矢視 7-7 の部分拡大側面断面図である。

【図 8】

図 3 の矢視 8-8 の平面断面図である（インクガイド部は切断せずに描画）。

【図 9】

図 3 の矢視 9-9 の平面断面図である（インクガイド部は切断せずに描画）。

【図 10】

図 3 の矢視 10-10 の平面断面図である（インクガイド部は切断せずに描画）。

【図 11】

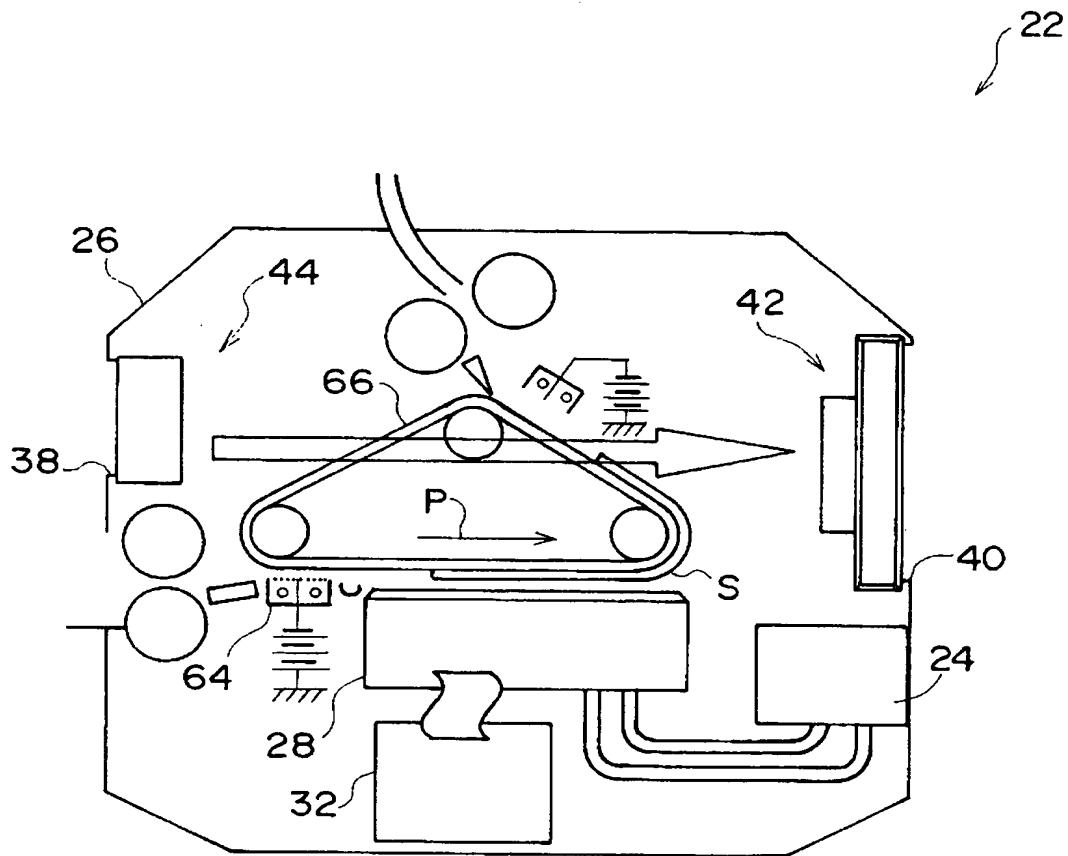
本発明の一実施形態のインクジェット式画像記録装置のヘッドの変形例を示す部分斜視図である（判りやすくするために、各吐出部でのガード電極のエッジは描いていない）。

【符号の説明】

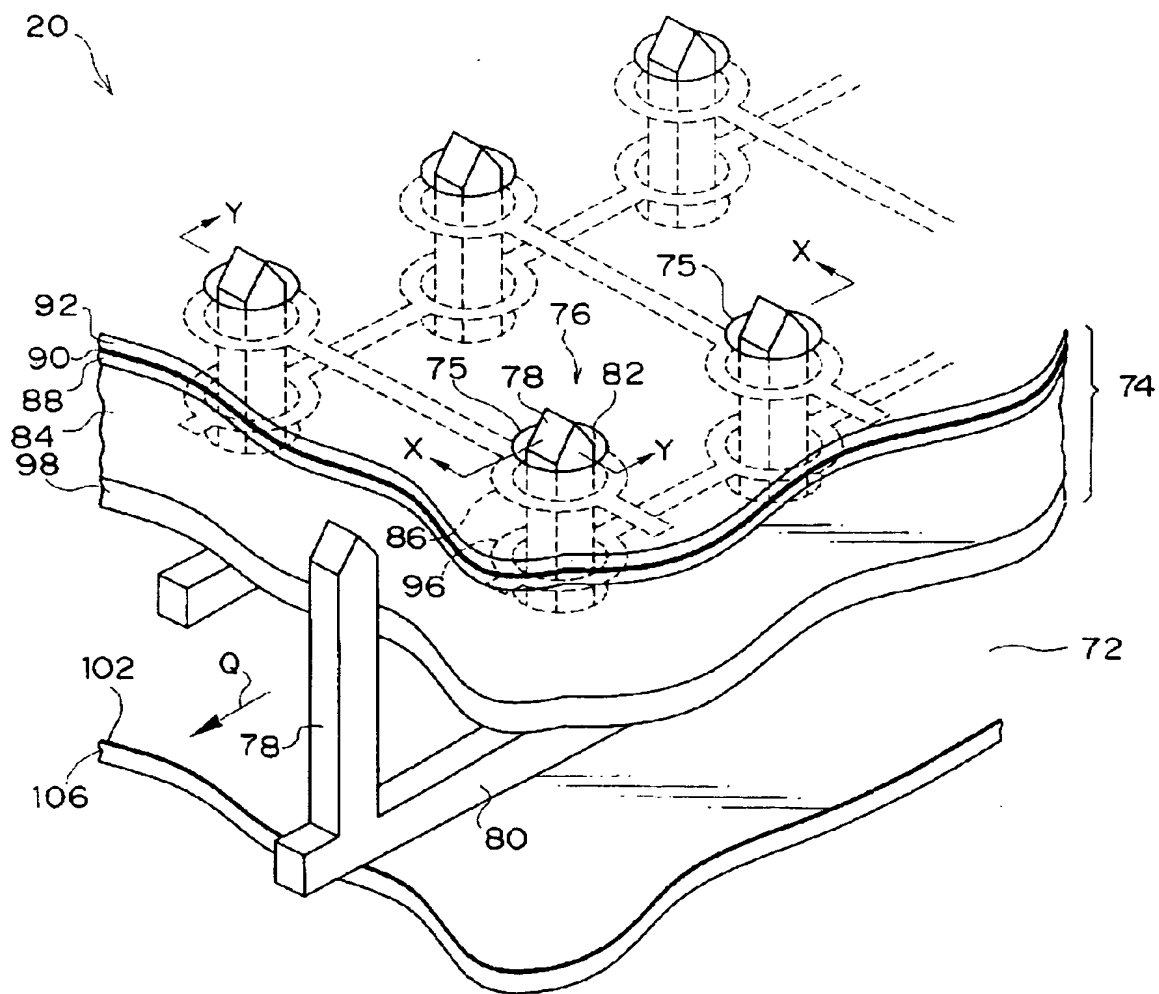
- 22 インクジェット式画像記録装置
- 26ハウジング
- 38 吸気口
- 42 溶剤回収排気部（溶剤回収手段）
- 44 水蒸気除去部（水蒸気除去手段）

【書類名】 図面

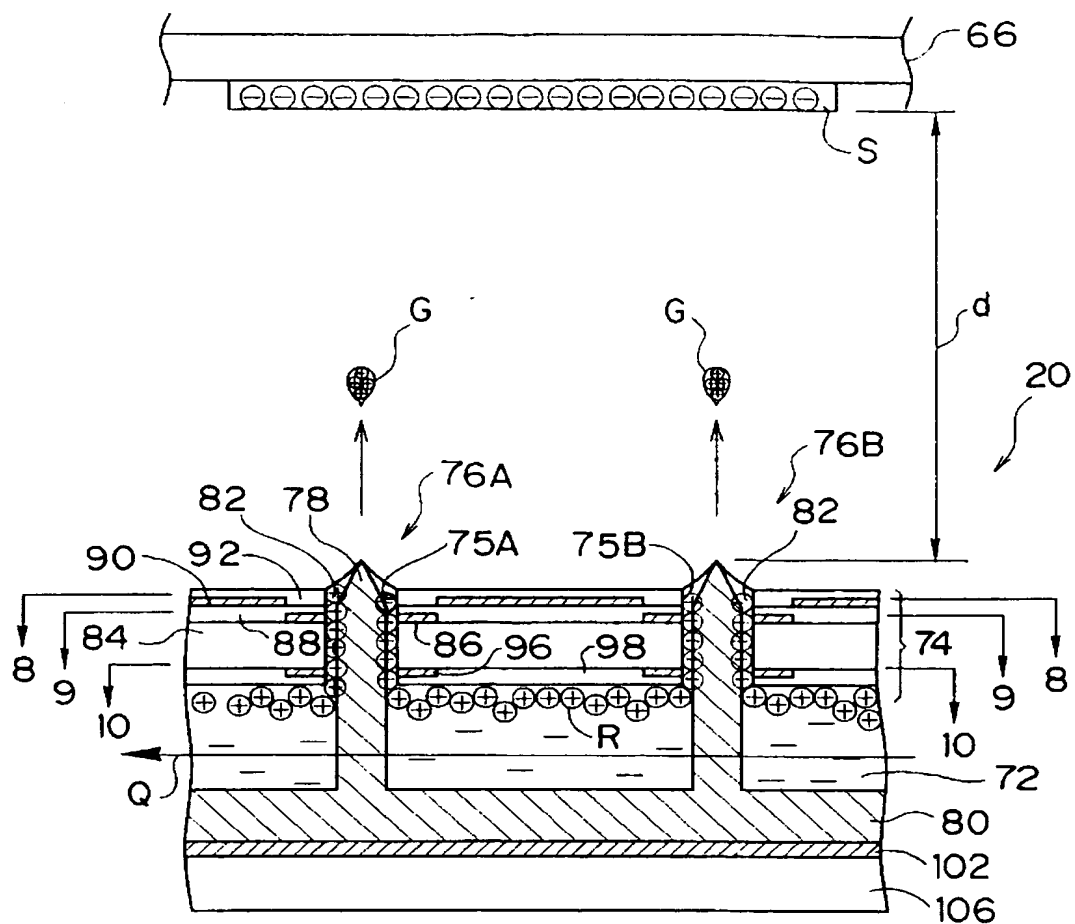
【図 1】



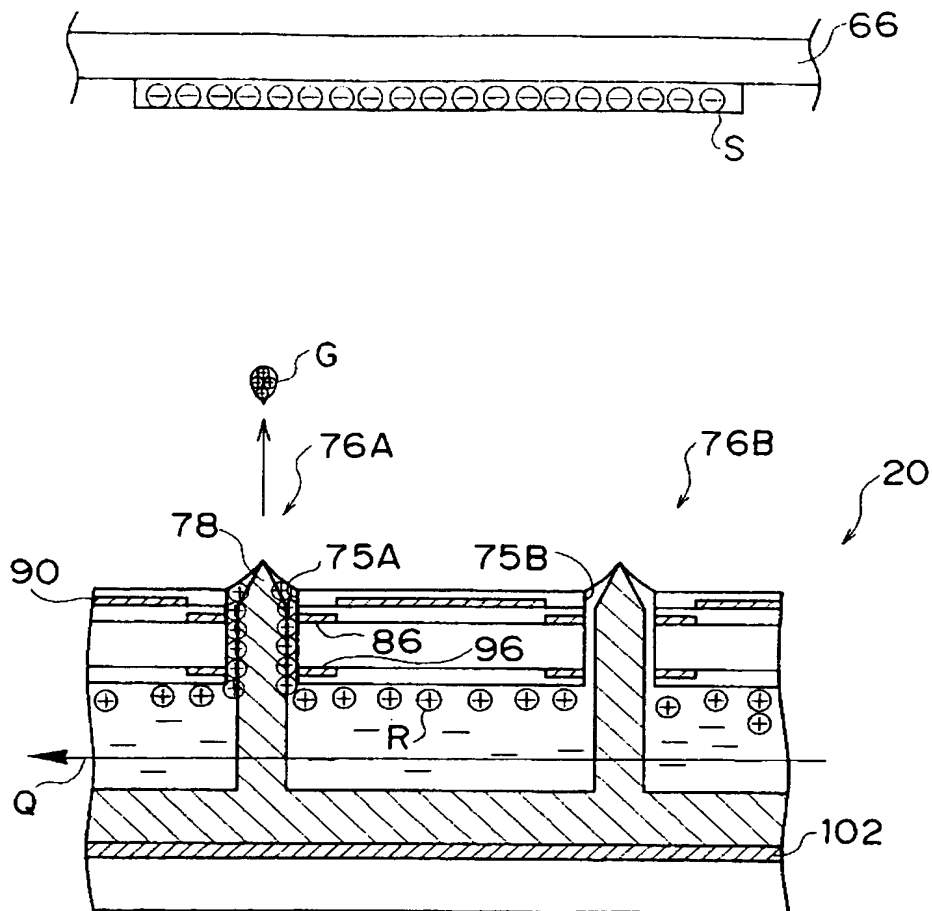
【図 2】



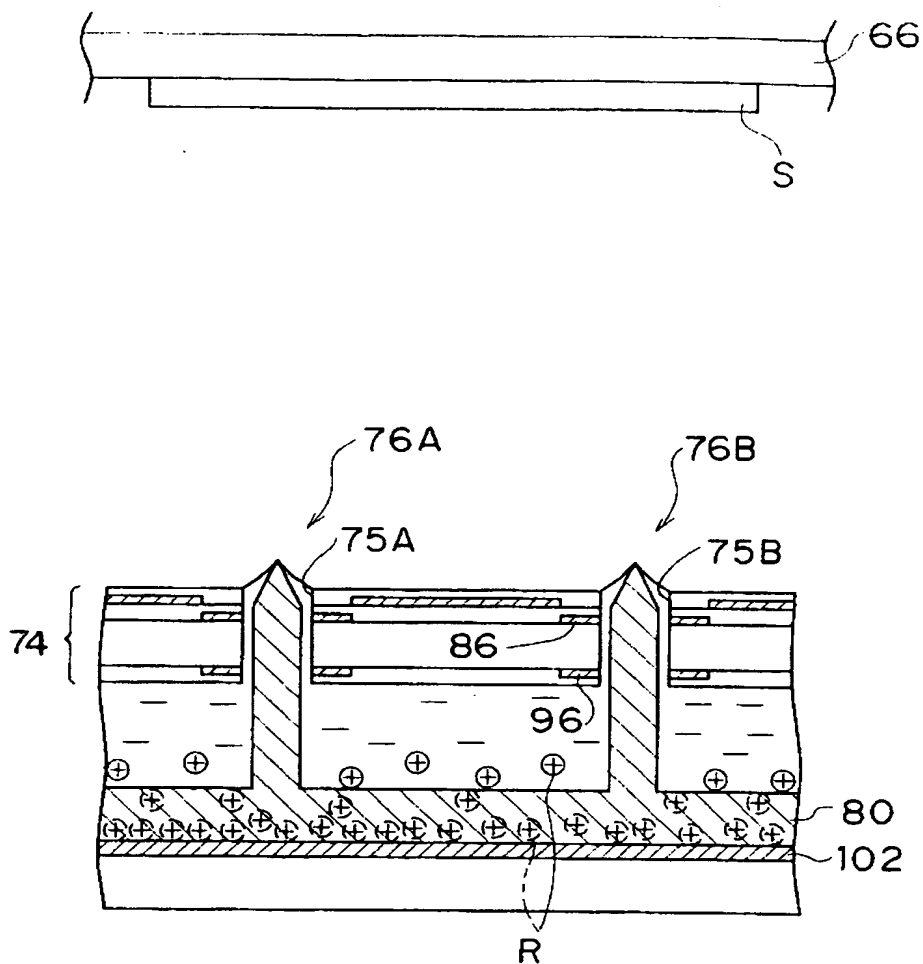
【図 3】



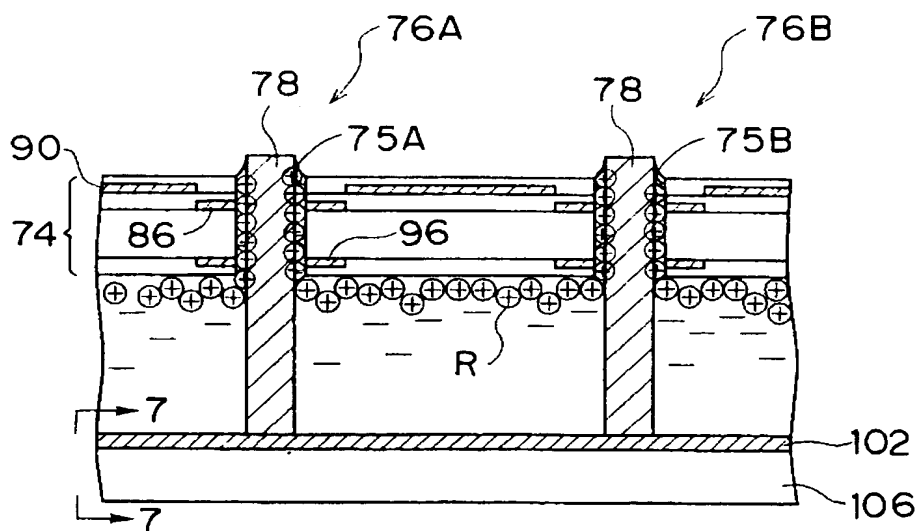
【图 4】



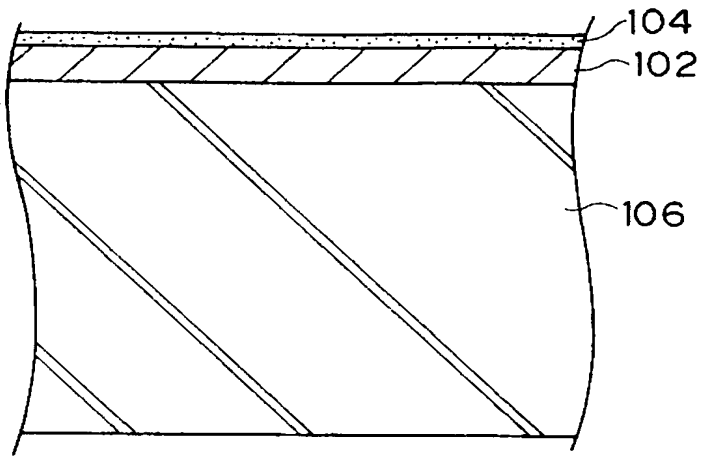
【図 5】



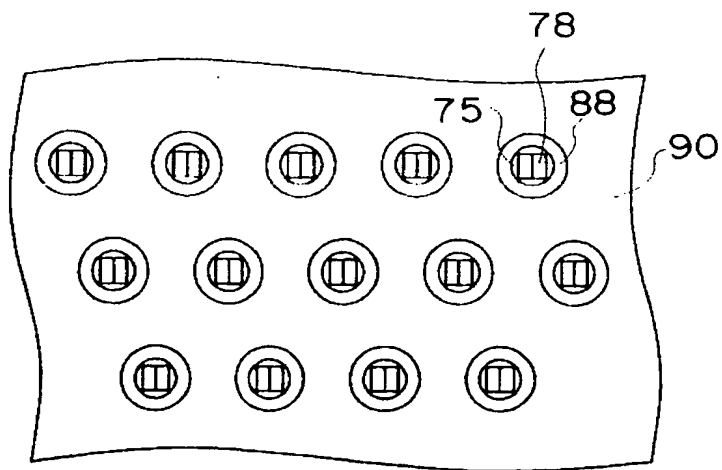
【図 6】



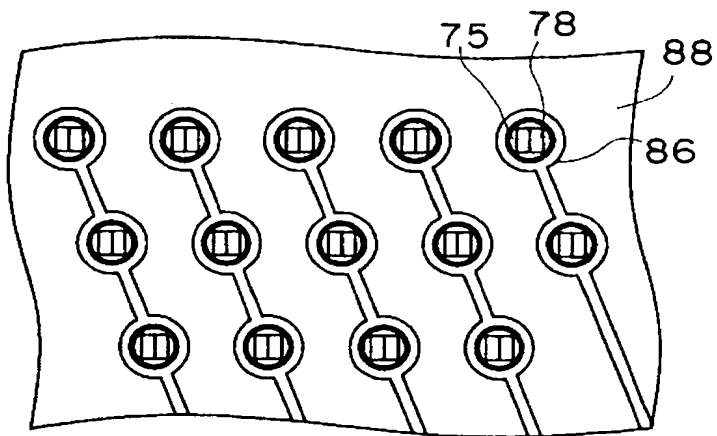
【図 7】



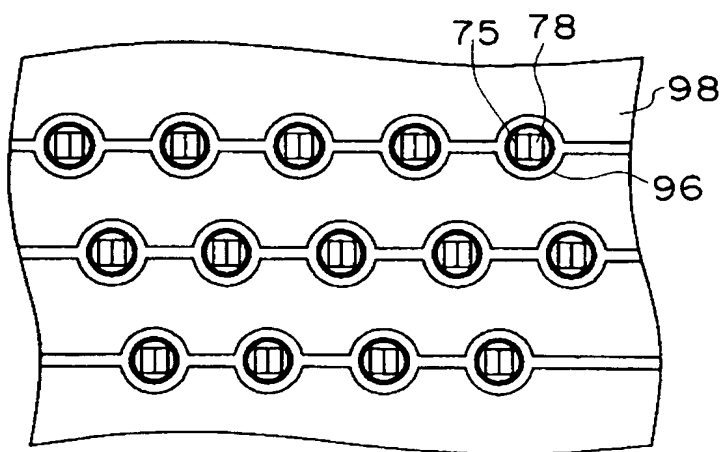
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 有機溶剤の蒸気を効率的に回収できる小型化された画像記録装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 インクジェット式画像記録装置 22 は、ハウジング 26 の吸気口 38 の内側に取付けられた水蒸気除去部 44 と、ハウジング 26 の排気口 40 に取付けられた溶剤回収排気部 42 と、を有する。装置外部から取り入れられた空気は全て水蒸気除去部 44 を経由するので、これにより、ハウジング内に蒸発している溶剤蒸気に混入する水蒸気量を大幅に低減することができる。従って、有機溶剤の蒸気を効率的に回収することができる。

【選択図】 図 1

特願 2002-348615

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005201]

1. 変更年月日

1990年 8月14日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社